

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-195246

(43)Date of publication of application : 06.11.1984

(51)Int.Cl.

G03G 5/06
H01L 31/08

(21)Application number : 58-068362

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 20.04.1983

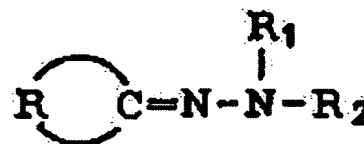
(72)Inventor : UMEHARA SHIYOUJI

(54) ELECTROPHOTOGRAPHIC SENSITIVE BODY

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve sensitivity of photosensitive body, to lower residual potential, and to control deterioration of sensitivity during repeated uses and rise of residual potential by incorporating a specified compd. in a photosensitive layer.

CONSTITUTION: A photosensitive layer contains a hydrazone type compd. represented by the formula shown here in which R₁, R₂ are each optionally substd. alkyl and R is a divalent org. group for forming a 5- or 6-membered ring. Such a hydrazone type compd. can be used for any type of photosensitive bodies using an org. photoconductive substance. It is preferable above all to use it as an electrostatic charge transfer material to a charge transfer layer of the photosensitive body divided functionally into the charge generating layer and the charge transfer layer. A conductive substrate, the charge generating layer, the charge transfer layer are laminated preferably in this order. Such a hydrazone type compd. transfers positive holes, and the surface of the charge transfer layer is negatively charged and causes electrostatic contrast when it is exposed to light.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁 (JP)
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭59—195246

⑫ Int. Cl.³
G 03 G 5/06
H 01 L 31/08

識別記号
1 0 1

庁内整理番号
7124—2H
7216—5F

⑬ 公開 昭和59年(1984)11月6日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 13 頁)

⑭ 電子写真感光体

⑮ 特 願 昭58—68362

⑯ 出 願 昭58(1983)4月20日

⑰ 発 明 者 榎原正滋

東京都大田区下丸子3丁目30番

2号キヤノン株式会社内

⑱ 出 願 人 キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番
2号

⑲ 代 理 人 弁理士 狩野有

明 細 書

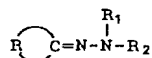
1. 発明の名称

電子写真感光体

2. 特許請求の範囲

- (1) 下記一般式(1)で示される化合物の少なくとも1種を含有する層を有することを特徴とする電子写真感光体。

一般式(1)



(式中、 R_1 および R_2 は置換もしくは未置換のアルキル基、置換もしくは未置換のアラルキル基、置換もしくは未置換の複素環基を示す。

R は5員環、6員環を形成するのに必要な2価の有機残基を示す。)

3. 発明の詳細な説明

本発明は電子写真感光体に関し、更に詳細にはヒドラゾン系化合物から成る新規な有機光導電性物質を含有する感光層を有する電子写真用

感光体に関するものである。

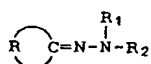
従来技術

従来、電子写真感光体で用いる光導電材料として、セレン、硫化カドミウム、酸化亜鉛などの無機光導電性材料が知られている。これらの光導電性材料は、数多くの利点、例えば暗所で適当な電位に帯電できること、暗所で電荷の逸散が少ないことあるいは光照射によつて速かに電荷を逸散できるなどの利点をもっている反面、各種の欠点を有している。例えば、セレン系感光体では、温度、湿度、ごみ、圧力などの要因で容易に結晶化が進み、特に雰囲気温度が40℃を越えると結晶化が著しくなり、帯電性の低下や画像に白い斑点が発生するといった欠点がある。また、セレン系感光体や硫化カドミウム系感光体は、多湿下の経時の使用において安定した感度と耐久性が得られない欠点がある。

また、酸化亜鉛系感光体は、ローズベンガルに代表される増感色素による増感効果を必要としているが、この様な増感色素がコロナ帯電に

よる帯電劣化や露光光による光退色を生じるため長期に亘つて安定した画像を与えることができない欠点を有している。

一方、ポニルカルバゾールをはじめとする各種の有機光導電性ポリマーが提案されて来たが、これらのポリマーは前述の無機系光導電材料に較べ成膜性、経量性などの点で優れているにもかかわらず、今日までその実用化が困難であつたのは、未だ十分な成膜性が得られず、また感度、耐久性および環境変化による安定性の点で無機系光導電材料に較べ劣つてゐるためであつた。また、米国特許第3837851号公報などに記載のトリアリアルピラゾリン化合物、米国特許第4150987号公報などに記載のヒドラゾン化合物、^(特開昭51-94828)51-94828号公報、特開昭51-94829号公報などに記載の9-ステリルアントラセン化合物や特開昭55-53278号公報などに記載の4-クロロオキサゾール化合物などの低分子の有機光導電材料が提案されている。この様な低分子の有機光導電材料は、



式中、 R_1 および R_2 は、置換もしくは未置換のアルキル基（例えば、メチル基、エチル基、 n -プロピル基、 iso -プロピル基、 n -ブチル基、 sec -ブチル基、 $tert$ -ブチル基、 n -アミル基、 $tert$ -アミル基、 n -オクチル基、2-エチルヘキシル基、 $tert$ -オクチル基、2-ヒドロキシエチル基、3-ヒドロキシプロピル基、2-クロロエチル基、3-クロロプロピル基、2-メトキシエチル基、3-メトキシプロピル基など）、置換もしくは未置換のアラルキル基（例えば、ベンジル基、フェネチル基、クロロベンジル基、ジクロロベンジル基、メトキシベンジル基、 α -ナフチルメチル基、 β -ナフチルメチル基など）、置換もしくは未置換のアリール基（例えば、フェニル基、トリル基、キシリル基、ジフェニル基、クロロフェニル基、ジクロロフェニル基、トリクロロフェニル基、メトキシフェニル基、ジメトキシフェニル基、シアノフェ

使用するバインダーを適当に選択することによつて、有機光導電性ポリマーの分野で問題となつていた成膜性の欠点を解消できる様になつたが、感度の点で十分なものとは言えない。

発明の目的

本発明の目的は、前述の欠点もしくは不利を解消した新規な電子写真感光体を提供することにある。

本発明の別の目的は、新規な有機光導電性材料を提供することにある。

本発明の別の目的は電荷発生層と電荷輸送層の積層構造からなる感光層で用いる電荷輸送物質に適した化合物を提供することにある。

発明の構成、効果

本発明のかかる目的は、下記一般式(1)で示されるヒドラゾン系化合物の少なくとも1種を含有する層を有する電子写真感光体によつて達成される。

一般式(1)

ニル基、 α -ナフチル基、 β -ナフチル基など）または置換もしくは未置換の複素環基（例えば、ピリジン、キノリン、カルバゾール、フェノチアジン、フェノキサジンなどから誘導される1価の複素環基で、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、アミル基などのアルキル、塩素、臭素などのハロゲン、メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、ブトキシ基などのアルコキシ基、シアノ基などが置換されることもできる）を示す。

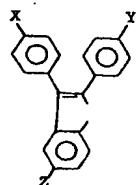
R は5員環、6員環を形成するのに、必要な2価の有機残基を示す。

例えば以下のような残基が挙げられる。

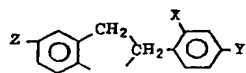
1)



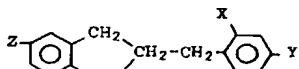
2)



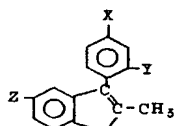
3)



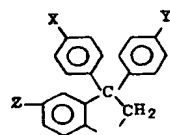
4)



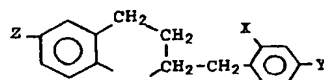
5)



6)



7)

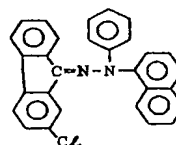


上記の X、Y、Z は、-H、-Cl、-Br、-I、-OCH₃、
-OC₂H₅、-CH₃、-C₂H₅、-N(CH₃)₂、-N(C₂H₅)₂ から選
ばれる。

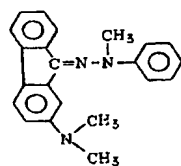
前記一般式(1)で示されるヒドラゾン化合物
の具体例を下記に列挙する。

化合物例

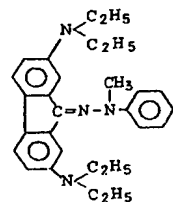
H - 1



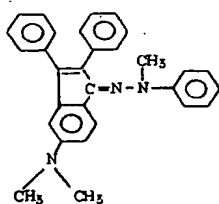
H - 2



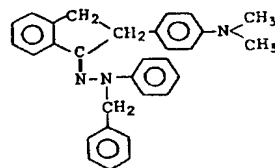
H - 3



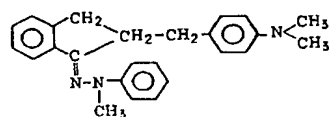
H - 4



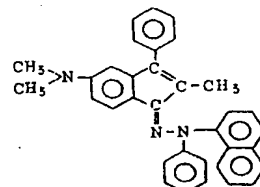
H - 5



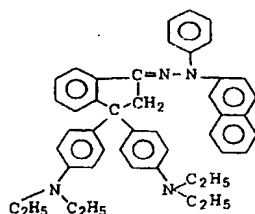
H - 6



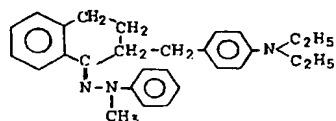
H - 7



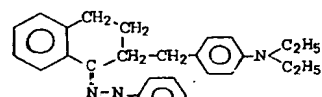
H - 8



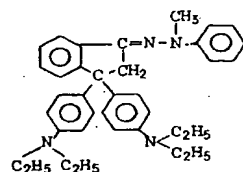
H - 9



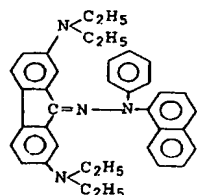
H - 10



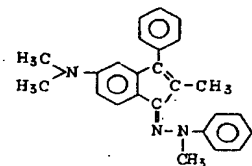
H - 11



H - 16



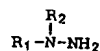
H - 17



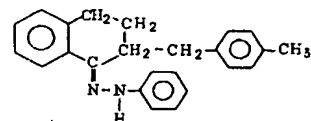
これら一般式(1)で示されるヒドラゾン系化合物は一般式(2)



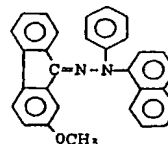
(式中Rは前記と同じ意味を有する。)で示される環状ケトンと、一般式(3)



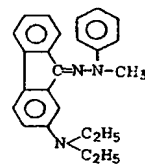
H - 12



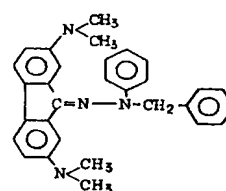
H - 13



H - 14



H - 15



(式中R₁およびR₂は前記と同じ意味を有する。)で示されるヒドラジン化合物を用いて常法により合成することができる。

次に本発明に用いられるヒドラゾン系化合物の代表例についてその合成法を下記に示す。

合成例

(前記ヒドラゾン系化合物H-1の合成)

一般式(2)の環状ケトンとして2-クロロフルオレノン5.37g(0.025モル)と

一般式(3)においてR₁がフェニル基、R₂が1-ナフチル基からなるヒドラジン化合物5.86g(0.025モル)とエタノール100mlと酢酸100mlを混合し3時間攪拌し反応した。

反応後の溶液を水に注入し得られた沈殿を濾別乾燥した。

この固形分をMEKにて再結晶し融点192~195℃の結晶3.23g(収率30%)を得た。

元素分析 分子式C₂₉H₁₉N₂Cl

計 算 値 分 析 値

C	80.82%	80.60%
H	4.45%	4.35%
N	6.50%	6.54%
Cl	8.23%	8.51%

本発明に用いられる他のヒドラゾン系化合物も同様に合成することができる。

一般式(1)で示されるヒドラゾン系化合物を含有する電子写真感光体としては、有機光導電物質を用いたいずれのタイプの電子写真感光体にも適用できるが好ましいタイプとしては

- 1) 電子供与性物質と電子受容性物質との組合せにより電荷移動錯体を形成したものの。
- 2) 有機光導電体に染料を添加して増感したものの。
- 3) 正孔マトリックスに顔料分散したものの。
- 4) 電荷発生層と電荷輸送層に機能分離したものの。
- 5) 染料と樹脂とから成る共晶錯体と有機光導電体を主成分とするものの。
- 6) 電荷移動錯体中に有機ないし無機の電荷発

本発明で用いる電荷輸送層は、前記一般式(1)で示されるヒドラゾン系化合物と結着剤とを適当な溶剤に溶解せしめた溶液を塗布し、乾燥せしめることにより形成させることが好ましい。ここに用いる結着剤としては、例えばポリスルホン、アクリル樹脂、メタクリル樹脂、塩化ビニル樹脂、酢酸ビニル樹脂、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂、アルキド樹脂、ポリカーボネート、ポリウレタンあるいはこれらの樹脂の繰り返し単位のうち2つ以上を含む共重合体樹脂などを挙げることができ、特にポリエステル樹脂、ポリカーボネートが好ましいものである。また、ポリ-N-ビニルカルbazールの様に、それ自身電荷輸送能力をもつ光導電性ポリマーをバインダーとしても使用することができる。

この結着剤と電荷輸送化合物との配合割合は、結着剤100重量部当り電荷輸送化合物を10~500重量部とすることが好ましい。この電荷輸送層の厚さは、2~100ミクロン、好ましくは

生材料を添加したもの。

等があり、中でも3)~6)が望ましいタイプである。更に4)タイプの感光体とした場合、つまり電荷発生層と電荷輸送層の2層に機能分離した感光体の電荷輸送層に用いる電荷輸送材料として一般式(1)で示されるヒドラゾン系化合物を使用した場合、特に感光体の感度が良くなり残留電位も低い。又この場合繰返し使用時における感度の低下残留電位の上昇も実用上無視しうる程度に抑えることができる。そこで4)タイプの感光体について詳しく述べる。

層構成としては導電層、電荷発生層、電荷輸送層が必須であり、電荷発生層は電荷輸送層の上部あるいは下部のいずれであつても良いが繰返し使用するタイプの電子写真感光体においては主として物理強度の面から、場合によつては帯電性の面から導電層、電荷発生層、電荷輸送層の順に積層することが好ましい。導電層と電荷発生層との接着性を向上する目的で必要に応じて接着層を設けることができる。

5~30ミクロンである。また、電荷輸送層を設ける時に用いる塗布方法としては、ブレードコーティング法、マイヤーバーコーティング法、スプレーコーティング法、浸漬コーティング法、ビードコーティング法、エアナイフコーティング法、カーテンコーティング法などの通常の方法を用いることができる。

また、本発明の電荷輸送層を形成させる際に用いる溶剤としては、多数の有用な有機溶剤を包含している。代表的なものとしては、例えばベンゼン、ナフタリン、トルエン、キシレン、メシチレン、クロロベンゼンなどの芳香族系炭化水素類、アセトン、2-ブタノンなどのケトン類、塩化メチレン、クロロホルム、塩化エチレンなどのハロゲン化脂肪族系炭化水素類、テトラヒドロフラン、エチルエーテルなどの環状若しくは直鎖状のエーテル類など、あるいはこれらの混合溶剤を挙げることができる。

本発明の電荷輸送層には、種々の添加剤を含有させることができる。かかる添加剤としては、

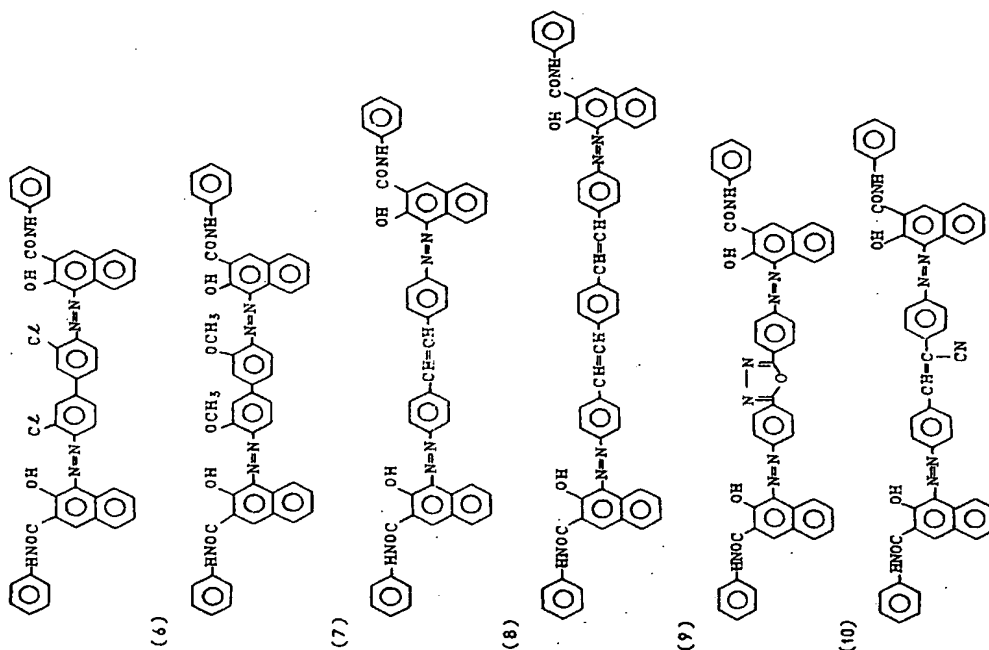
ジフエニル、塩化ジフエニル、0-ターフエニル、p-ターフエニル、ジブチルフタレート、ジメチルグリコールフタレート、ジオクチルフタレート、トリフエニル燐酸、メチルナフタリン、ペンゾフェノン、塩素化パラフィン、シラウリルチオプロピオネート、3,5-ジニトロサリチル酸、各種フルオロカーボン類、シリコンオイル、シリコンゴムあるいはジブチルヒドロキシトルエン、2,2'メチレン-ビス-(6-tert-ブチル-4-メチルフェノール)、α-トコフェロール、2-tert-オクチル-5-クロロヒドロキノン、2,5-ジ-tert-オクチルヒドロキノンなどのフェノール性化合物類などを挙げることができる。

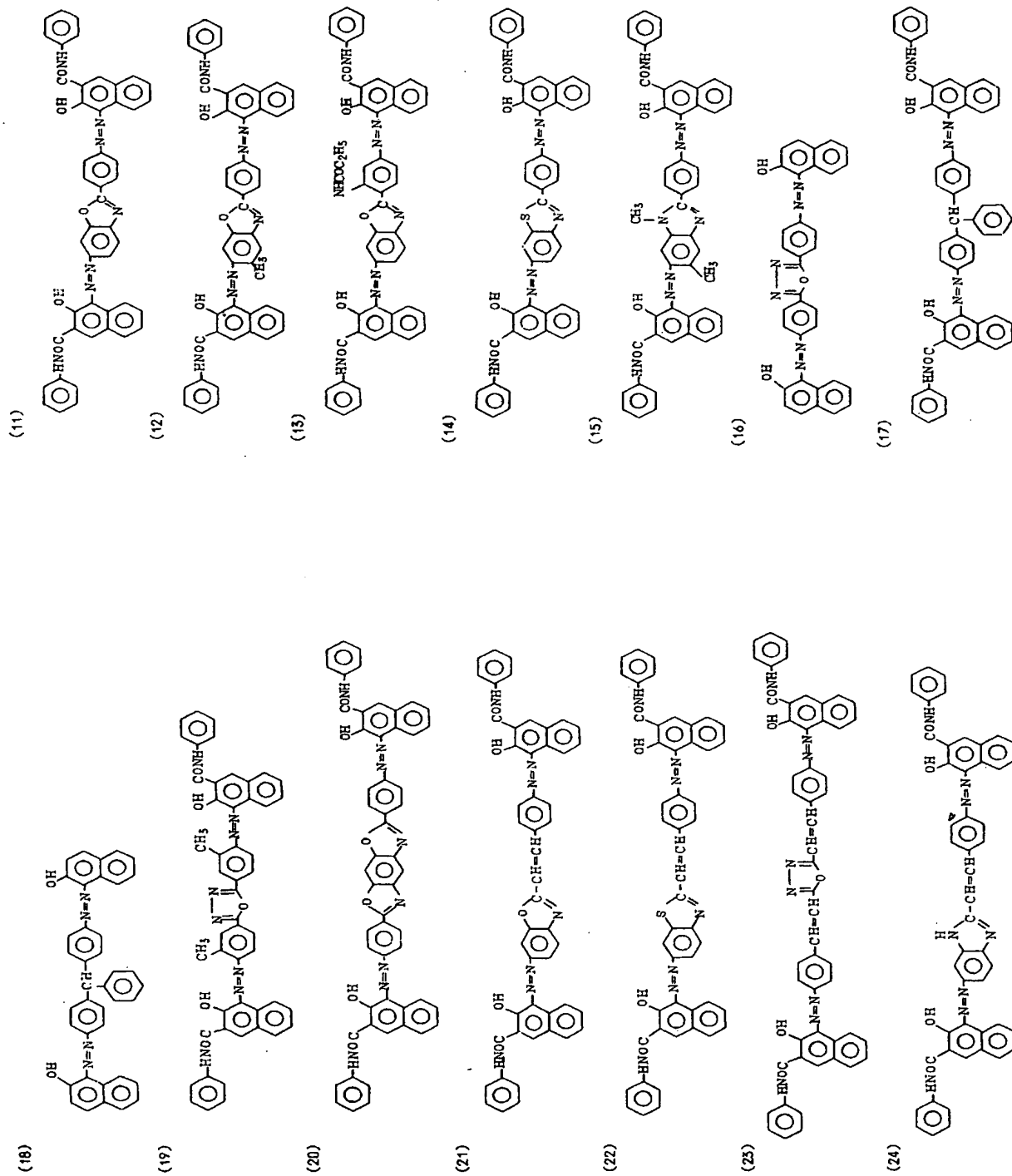
電荷発生層を用いる電荷発生材料としては光を吸収し極めて高い効率で電荷担体を発生する材料であればいずれの材料であつても使用することができ、好ましい材料としてはセレン、セレン・テルル、セレン・ヒ素硫化カドミウム、アモルファスシリコン等の無機物質やピリリウ

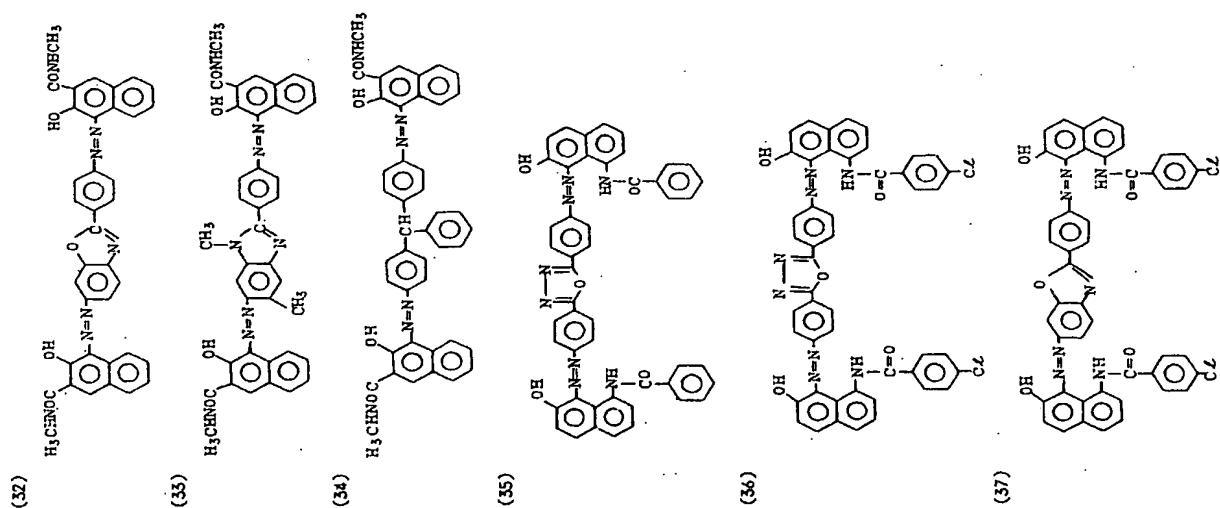
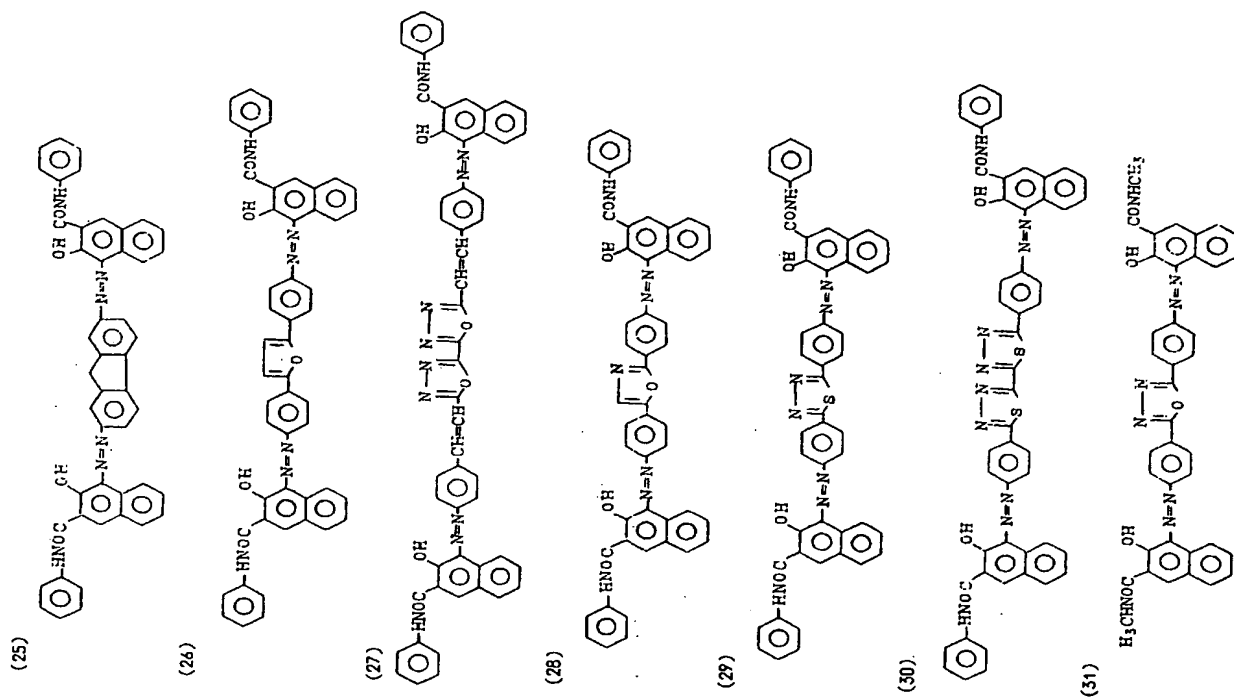
ム系染料、チオピリリウム系染料、トリアリールノタン系染料、チアジン系染料、シアニン系染料、フタロシアニン系染料、ペリレン系染料、インジゴ系染料、チオインジゴ系染料、キナクリドン系染料、スクアリック酸染料、アゾ系染料(モノアゾ、ジスアゾ、トリスアゾ)、多環キノン系染料等の有機物質があげられる。電荷発生層の膜厚は5μ以下、好ましくは0.05~3μが望ましい。

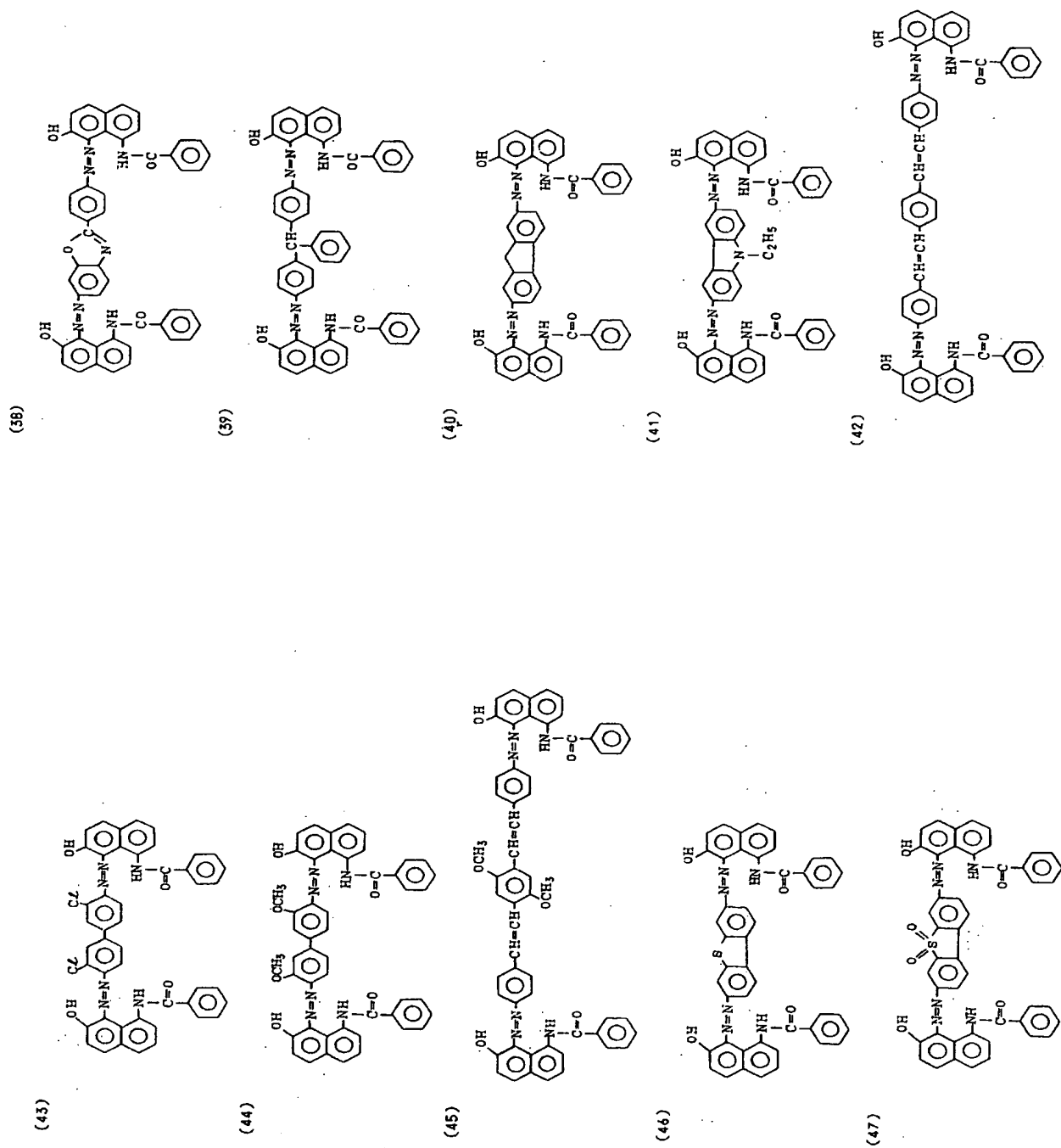
本発明で用いる電荷発生物質の代表例を下記に示す。

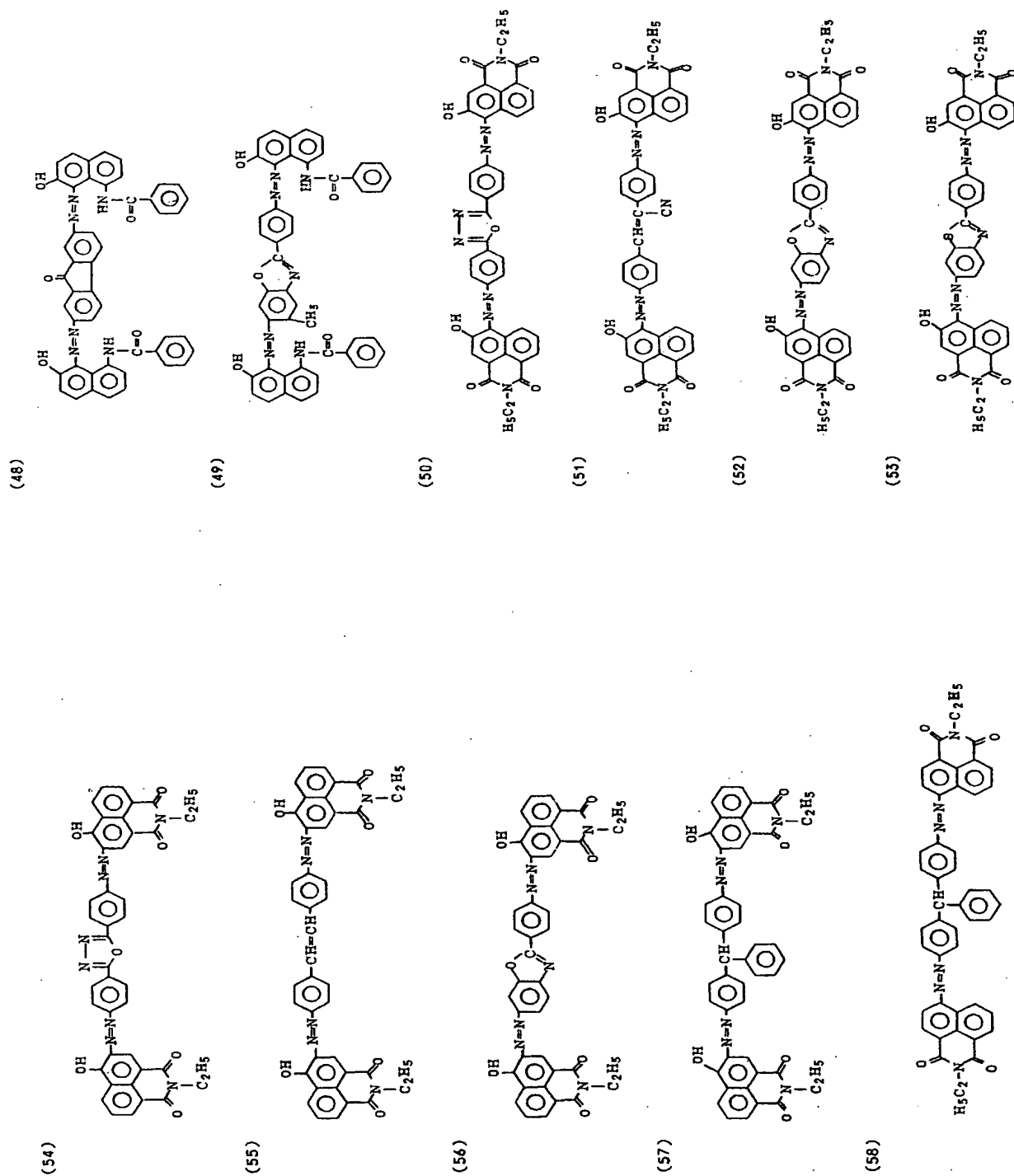
電荷発生物質
(1) アモルファスシリコン
(2) セレン・テルル
(3) セレン・ヒ素
(4) 硫化カドミウム
(5)

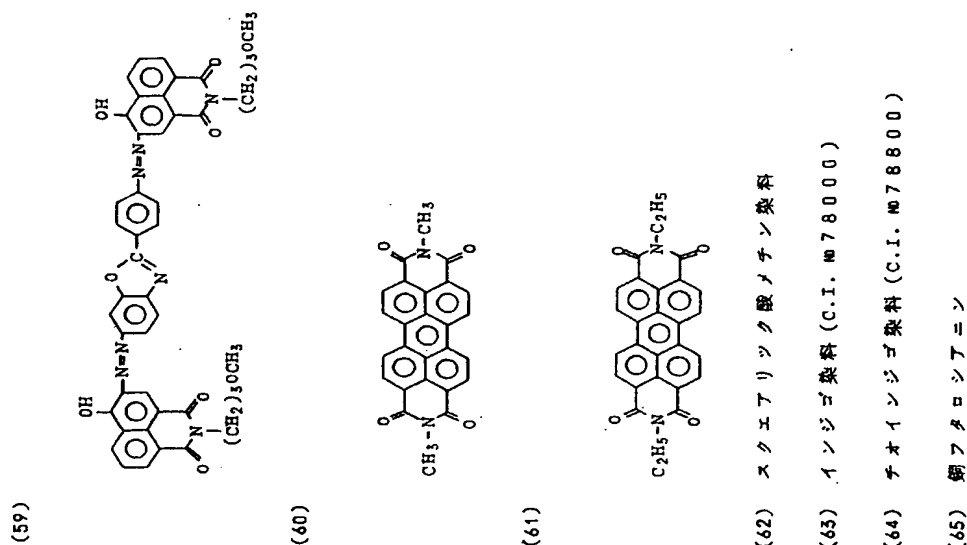












これらの顔料は、1種または2種以上組合せて用いることができる。また、これらの顔料の結晶型は、 α 、 β 型あるいはその他の何れのものであつてもよいが特に β 型が好ましい。

本発明においては、前述の顔料を用いて電荷発生層を形成させる際、前述の顔料を真空蒸着、スパッタリング、グロー放電などによつてその顔料の層を形成することができる。また、適当な結着剤に前述の顔料を分散させ、この分散液を適当な塗布方法によつて塗布して層を形成することができる。その他、バインダー・フリーにして前述の顔料の層を形成することもできる。前述の顔料を分散させる際には、ボールミル、アトライターなどを用いた公知の方法により分散せき、粒子サイズを5ミクロン以下、好ましくは2ミクロン以下、最適には0.5ミクロン以下とすることが望ましい。また、前述の顔料をエチレンジアミン、ジエチレントリアミン、テトラエチレンペンタミン、ペンタエチレンヘキサミン、ジエチルアミノプロピルアミン、N-

アミノエチルピペラジン、ベンジルジメチルアミン、 α -メチルベンジルジメチルアミン、トリメチルアミノメチルフェノールなどのアミン系溶剤に溶かして塗布することもある。塗布方法としては、ブレードコーティング法、マイヤーバーコーティング法、スプレーコーティング法、浸漬コーティング法、ビードコーティング法、エアナイフコーティング法、カーテンコーティング法などの通常の方法を用いることができる。

本発明で用いる電荷発生層の膜厚は、5ミクロン以下、好ましくは0.01ミクロン~1ミクロンが適当である。

前述の化合物を分散させるための結着剤としては、ポリビニルブチラール、ポリメチルメタクリレート、ポリエステル、ポリ塩化ビニリデン、ポリアミド、塩化ゴム、ポリビニルトルエン、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、エチルセルロース、ポリビニルピリジン、スチレン-無水マレイン酸コポリマーなどを挙げるこ

きる。この様な結着剤が電荷発生層に占める割合は、電荷発生層の総重量の80重量%以下、好ましくは50重量%以下が望ましい。

また、本発明の電子写真感光体では、電荷発生層より上層の電荷輸送層のキャリア注入を均一にするために、必要に応じて電荷発生層の表面を研磨し、鏡面仕上げをすることができる。鏡面仕上げ法としては、例えば特開昭55-155356号公報に開示された方法を用いることができる。

導電層としては、導電性が付与されていれば良く、従来用いられているいずれのタイプの導電層であつてもさしつかえない。

接層層の材質としてはカゼイン、ポリビニルアルコール、ニトロセルロース、ヒドロキシノチルセルローズ、ポリアミド等の従来用いられてきた各種バインダーが用いられる。

接層層の厚さは、0.1~5ミクロン、好ましくは0.5~3ミクロンが適当である。

本発明に用いられるヒドラゾン系化合物は正

孔輸送性であり、導電層、電荷発生層、電荷輸送層の順に積層した感光体を使用する場合、電荷輸送層表面を負に帯電する必要がある、帯電、露光すると露光部では電荷発生層において生成した正孔が電荷輸送層に注入されそのあと表面に達して負電荷を中和し表面電位の減衰が生じ未露光部との間に静電コントラストが生じる。

顕像化するには従来用いられてきた種々の現像法を用いることができる。

(4)タイプ以外の感光体に関してはこれまで提案された数多くの特許公報や文献に実施の態様が記載されているので、ここでは詳細な説明を省略するが、これらのタイプの感光体にも本発明のヒドラゾン系化合物は有効である。

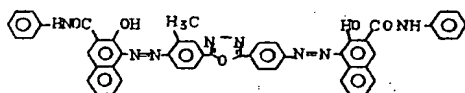
本発明の電子写真感光体は電子写真複写機に利用するのみならずレーザープリンター、CRTプリンター、電子写真式製版システムなどの電子写真応用分野にも広く用いることができる。

次に本発明の実施例を示す。

実施例 1

アルミ板上にカゼインのアンモニア水溶液(カゼイン1.2g、2.8gアンモニア水1g、水222ml)をマイヤーバーで塗布乾燥し、塗工量1.0g/m²の接層層を形成した。

次に下記構造を有するジスアゾ顔料5gと



ブチラール樹脂(ブチラール化度63モル%)2gをエタノール95mlに溶かした液と共に分散した後、接層層上に塗工し乾燥後の塗工量が0.2g/m²の電荷発生層を形成した。

次に前記ヒドラゾン化合物(H-1)5g、ポリ-4,4'-ジオキシジフェニル-2,2'-プロパンカーボネート(粘度平均分子量30000)5gをジクロロメタン150mlに溶かした液を電荷発生層上に塗布乾燥し塗工量が10g/m²の電荷輸送層を形成した。

この様にして作成した電子写真感光体を川口電機製静電複写紙試験装置Model SP-428を

用いてスタチック方式で $\ominus 5$ kVでコロナ帯電し、暗所で10秒間保持した後、照度5 luxで露光し帯電特性を調べた。

初期電位 V_0 (V)、暗所で10秒間の電位保持率を R_V (%)、半減衰露光量を $E_{1/2}$ (lux·sec)とし本感光体の帯電特性を示す。

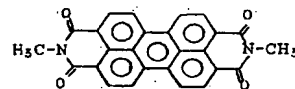
$$V_0 : \ominus 460 \text{ (V)}$$

$$R_V : 86 \text{ (\%)}$$

$$E_{1/2} : 4.0 \text{ (lux·sec)}$$

実施例 2~17

厚さ100ミクロンのアルミ板上に下記顔料を真空蒸着し厚さ0.15ミクロンの電荷発生層を形成した。



次にポリエステル樹脂(バイロン200、東洋紡績)5gと前記例示ヒドラゾン系化合物H-2~H-175gをジクロロメタン150mlに溶かした液を電荷発生層上に塗布乾燥し、塗工量

が 11 g/m^2 の電荷輸送層を形成した。

この様にして作成した電子写真感光体を実施例1と同様にして帯電特性を調べ、その結果を次に示した。

実施例	化合物No	$V_0(-V)$	$R_V(\%)$	$E_{1/2}(\text{lux}\cdot\text{sec})$
2	H-2	460	82	4.4
3	H-3	480	84	5.0
4	H-4	480	88	6.0
5	H-5	500	88	8.0
6	H-6	440	86	5.5
7	H-7	480	90	7.0
8	H-8	520	91	8.0
9	H-9	480	86	5.8
10	H-10	500	88	6.0
11	H-11	510	88	7.2
12	H-12	520	90	9.0
13	H-13	500	86	8.4
14	H-14	500	84	6.6
15	H-15	480	82	5.8
16	H-16	440	86	4.8
17	H-17	460	88	5.4

この様にして作成した感光体の帯電測定を実施例1と同様にして行い、その結果を次に示す。但し帯電極性を⊕とした。

V_0 : +460 ボルト

R_V : 92 %

$E_{1/2}$: 12.7 lux·sec

実施例 21

表面が清浄にされた 0.2 mm 厚のモリブデン板(基板)をグロー放電蒸着槽内の所定位置に固定した。次に槽内を排気し約 $5 \times 10^{-6}\text{ torr}$ の真空度にした。その後ヒーターの入力電圧を上昇させモリブデン基板温度を 150°C に安定させた。その後水素ガスとシランガス(水素ガスに対し15容積%)を槽内へ導入しガス流量と蒸着槽メインバルブを調整して 0.5 torr に安定させた。次に誘導コイルに5 MHzの高周波電力を投入し槽内のコイル内部にグロー放電を発生させ30 Wの入力電力とした。上記条件で基板上にアモルファスシリコン膜を生長させ膜厚が2ミクロンとなるまで同条件を保つた後グロー放電を中

実施例 19

アルミ板上にセレン-テルル(テルル10%)を真空蒸着し厚さ0.8ミクロンの電荷発生層を形成した。

次に実施例1で用いた電荷輸送層と同じものを塗布乾燥し塗工量を 11 g/m^2 とした。

この様にして作成した電子写真感光板を実施例1と同様にして帯電特性を調べ、その結果を次に示す。

V_0 : $\ominus 500\text{ V}$

R_V : 86 (%)

$E_{1/2}$: 4.0 lux·sec

実施例 20

実施例1で用いたヒドラゾン系化合物(H-1)5 gとポリ-N-ビニルカルバゾール(分子量30万)5 gをジクロルメタン150 mlに溶解した液に β 型銅フタロシアニン1.0 gを添加し分散後、実施例1で用いたカゼイン層を設けたアルミ板のカゼイン層の上に塗布し、乾燥後の塗工量を 10 g/m^2 とした。

止した。その後加熱ヒーター、高周波電源をオフ状態とし基板温度が 100°C になるのを待つてから水素ガス、シランガスの流出バルブを閉じ、一旦槽内を 10^{-6} torr 以下にした後大気圧にもどし基板を取り出した。次いでこのアモルファスシリコン層の上に実施例1と同様にして電荷輸送層を形成した。

こうして得られた感光体を帯電、露光実験装置に設置し $\ominus 6\text{ kV}$ でコロナ帯電し直ちに光像を照射した。光像はタングステンランプ光源を用い透過型のテストチャートを通して照射された。その後直ちに⊕荷電性の現像剤(トナーとキャリアーを含む)を感光体表面にカスケードすることによって感光体表面に良好なトナー面像を得た。

特許出願人 キヤノン株式会社

代理人 弁理士 狩野 有

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.